ORATIO DE FACILIORE DOCENDAE DISCENDAEQUE MATHESEOS...

Johann Heinrich Stuss, Valenti Gonzaga



IRO ILLVSTRI

AC SVMME VENERABILI

IVSTO CHRISTOPHORO REICHE

SERENISSIMI ET POTENTISSIMI
ELECTORIS BRVNSVICENSIS AC
LVNEBVRGENSIS CONSILIARIO
IVSTITIAE INTIMO, COENOBII
ATQVE COLLEGII ILFELDEN-
SIS ADMINISRATORI MODERA-
TORIQVE GRAVISSIMO, IMMOR-
TALIVM IN PVBLICAM AEQVE
AC LITTERARIAM REM MERITORVM
GLORIA INCLITO
AVSPICALEM HANCCE ORATIONEM
PRIMVM MONIMENTVM
LABORIS ET STVDII CIRCA ΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΝ

INTRA SVBMISSAE GRATAEQVE MENTIS
ARGVMENTA
TESTIFICATIONEM RELIGIOSAM
FIDEI, OBSEQVII,
IMPENSIORIS INDVSTRIAE
NAVANDAE
PRO CVLTV INGENIORVM
HOC IN GYMNASIO AD DEI GLORIAM
AC REI COMMVNIS VTILITATEM
PRAEFORMANDORVM
DICO ATQVE CONSECRO
NEQVE NON
VITAM, SALVTEM, ET QVAE
PIIS VOTIS EXPETI AB AETERNO NVMINE POSSVNT
DEVOTISSIMO CVLTV
PRECOR
IO. HENR. STVSS.

SERENISSIMI POTENTISSIMIQVE ELECTORIS
BRVNSVICENSIS AC LVNEBVRGENSIS
NEQVE NON
ILLVSTRISSIMORVM COMITVM STOLBERGENSIVM
COMMISSARII MAGNIFICI, INCLITI, SVMMEQVE OBSERVANDI,
HOSPITES OMNIVM ORDINVM HONORATISSIMI,
COLLEGAE MVLTIS NOMINIBVS COLENDI,
TVQVE FLORENTISSIMA STVDIOSORVM IVVENVM CORONA

Et ratio suadet, et necessitas exigit, et vsu receptum, prudentumque iudicio comprobatum semper est, vt, qui negotium aliquod maioris momenti suscipiunt, curatis ante cogitationibus perpendant, quibus auspiciis quam optime incoari; quibus rebus ex sententia promoueri; quo denique modo ad optatum finem quam felicissime perduci illud queat. Nemo sane artificum erudita quidquam manu fabricantum in opere suo elaborat, quin eius formam atque imaginem, aut delineatam ante oculos, aut certe animo habeat comprehensam. Manifestum enim est, coecum quemdam casum, et vagam temeritatem nihil egregii ea in re praestare posse, quae certa ratione, et circumspecto valde consilio est efficienda. Architectus, qui quidem sapiat, ad exstruendum aedificium non ante manus, quam mentem admouebit; non ante valida operariorum multitudine, serrarumque et securium ingenti strepitu ac fragore in materiem grassabitur, quam tacita animi simulacrum suum aedificantis agitatione formam, et magnitudinem, et partes o-

A mnes

mnes aedificii ſurrecturi probe diſpexerit, diſpectas ordinauerit, ordinatas iunxerit, iunctas firmiter, et ornatas decore erexerit: ſtilique ad circinum et amuſſim ducti acie, parua in imagine, oculis ſubiecerit. Fieri enim non poteſt, vt absque ſollicita huiusmodi conſideratione architectus ſatis ſuo faciat officio, et pro ſpatii amplitudine, ac futuri poſſeſſoris dignitate aedes exſtruat, in quibus, quod vnum eſt, medium occupante locum, omnia ex vtroque latere proportione iuſta ſibi reſpondeant, omnia ad neceſſitatem atque vſum adcommodata, ad ſpeciem et venuſtatem ornata, ad ſtabilitatem denique firma ſint atque diuturna: et ita feliciter aemula *naturae*, quam *artem* DEI *in materia* recte dicunt Platonici. Quae quidem ars artificis omnium ſapientiſſimi admirabili conſilio in animati corporis ſtructura, quae bina ſunt membra, aequabili interuallo vtrimque, quae ſingula, vti os, quaſi portam, in medio collocauit; quae adſpectum eſſent turpem atque deformem habitura, ea contexit atque abdidit: et omnia ita eſt fabricata, vt quae maxime eſſent neceſſaria, et maximam vtilitatem in ſe continerent, eadem haberent plurimum vel dignitatis, vel ſaepe etiam venuſtatis.

Qui militaria conſtruere opera, valloque et propugnaculis locum aliquem communire ſatagit, radiis primum numerisque ſuis omnia dimetitur; et minutam ante maximorum operum effigiem in charta deſignat, ſecundum quam moliantur deinde in campo laborantum manus aggeres variis anfractibus circumductos, inque cornuum, aut forcipum, aut coronarum quamdam

dam ſimilitudinem compoſitos ita atque inciſos, vt qui oppugnatum veniunt, telis defenſorum quam maxime ſint expoſiti, ipſi autem loricis ſuis, et procurrentium ſua lege propugnaculorum mutua inprimis defenſione tuti, parua manu ingentem multitudinem arcere queant.

Pictores, qui quaſi ſimulacrorum architecti, naturae et artis opera omnia penicillo ſuo repraeſentant, dimenſo primum, et in partes diuiſo ſpatio tenuibus picturam curate adumbrant lineis: et ſollicite id agunt, vt ſitum, et conformationem rerum, et partes omnes iuſta deſignent proportione, et conſpectui eo modo exponant, quo natura ipſa admirabili lucis vehiculo pro vario, quo ſpectantes conſtituti ſunt loco, varie eas ad oculum defert. Quare qui norunt, quid in praeclara hac arte ſit praecipuum, non tam colorum varietatem, fulgoremque, quam ipſam primam operis delineationem ſpectant: quae ſi bene ſe habet, facile illuſtrari coloribus; ſin vero, difficillime hisce corrigi vitium, aut diſſimulari poteſt.

Iam res ipſa clamat, quid agendum, quid inprimis omni cura atque ſollicitudine ſpectandum ei ſit, cuius eſt in animis adoleſcentum, tamquam in areis non ſolum vacuis, ſed et perſaepe ſimilibus loco vepribus obſito, et ſordium ac quisquiliarum aceruis ſquallido, quoddam melioris doctrinae quaſi aedificium erigere; eosdem pietatis, et virtutum propugnaculis contra inimicorum bonae mentis inſultus communire, et decori in omni vita atque vſu hominum obſeruandi grato quodam et probo co-

ore tabulas illas, ex Aristotelis sententia, rasas ita imbuere, atque exornare, vt in omni institutione diligenter attendatur, quid naturae sit consentaneum, quid sensus communis ferat, quid abhorreat, quid vsu vitae commendetur, quid scholae tantum seruiat; vt tenera aetas quae didicit, non tam scholae, quam vitae didicisse videatur. (a) Adparet nimirum, cogitandum curate esse de obstaculis remouendis, de purganda quasi area, de recte ducendis primis aedificii illius litterarii lineis, eiusque partibus pro vario discentium captu, et instituto, et fortunis, vti fieri solet in aedibus pro spatii, et futuri incolae amplitudine, ac vsu, varie designandis: cogitandum esse de fundamentis probe collocandis; quae et in hoc institutionis negotio si minus firma, minus solida sunt, non potest non quicquid inaedificatur, vacillare atque corruere; quaeque et heic plus operis habent, quam ostentationis; nec ad pompam et speciem, sed ad vsum, et necessitatem debent esse comparata: denique id esse agendum, vt concordia inter socios laborum sit perpetua, ne diruat alter id quod alter aedificat: sed vt operae omnes debito modo inter se connexae sint atque coniunctae, et ad totius aedificii compagem quam maxime congruentes.

Atque hoc est, quod propositum mihi semper erit, propitio iam Numine, et alacri, neque plane imparata mente, non poenitendum erudiendae iuuentutis munus nunc auspicanti: quippe cui, diuina prouidentia; SERENISSIMI AC POTENTISSIMI PRINCIPIS AC DOMINI, DOMINI GEORGII LVDOVICI, sacri Romani imperii Electoris et Archithesaurarii, cete-

te-

tera, Domini mei multo clementiſſimi ſumma auctoritate; eminentiſſimi ELECTORALIS CONSISTORII ſuffragio; benigniſſima voluntate illuſtris VIRI, IVSTI CHRISTOPHORI REICHE, Conſiliarii iuſtitiae intimi, et Adminiſtratoris coenobii huius ſumme venerabilis; praeſentibus ILLVSTRISSIMORVM COMITVM AC DOMINORVM STOLBERGENSIVM, Dominorum meorum perquam clementium praeluſtribus Commiſſariis, compluribusque hoſpitibus ſpectatiſſimis; interprete ſumme reuerendo atque excellentiſſimo VIRO, PHILIPPO LVDOVICO BOEHMER, ſanctae theologiae Doctore, Electorali Conſiliario eccleſiaſtico, capituli Wunſtorpienſis Praelato, et Superintendente eccleſiarum per ducatum Calenbergicum generali, iam iam prouincia conrectoris in inclito hoc collegio et paedagogio Ilfeldenſi rite eſt demandata.

Hoc, quod dixi, laborum in ſchola propoſitum DEVM optimum maximum velle; hoc EOS, quorum clementi dominationi humillime ſum ſubiectus, poſcere; hoc parentes obſeruandos, qui fidei noſtrae credunt cariſſima pignora ſua, in hoc eruditionis ſacrario ad omnem humanitatem formanda, cupere; hoc collegas honoratiſſimos, coniunctiſſimosque, et lectiſſimos ſcholae noſtrae alumnos expetere: hoc denique ipſum antiquam ſcholae gloriam, et domeſtica, quae in vtramque partem heic interuenerunt, exempla monere, numquam non recordabor. Cumque officii ratio exigat, vt iuxta cum tradendis graecis ac latinis litteris, theologiae etiam et philoſophiae elementis, circa mathematicas inprimis disciplinas diligenter pertractandas opera verſetur mea; tenui iam ſermone auſpicali exponere viſum eſt:

eſt: Quaenam ante omnia rectiſſimorum ſtudiorum obſtacula remouenda eſſe, et qua ratione inania terriculamenta, quae ab vtiliſſimo matheſeos ſtudio deterrere multos ſolent, eo fere modo, quo quam optime linguae traduntur, feliciter tolli, facilesque ad illam aditus confieri poſſe videantur.

Vos, *Auditores omnium ordinum honoratiſſimi*, non ſolum petitioni meae, qua, quod ſolent in concione dicturi, demiſſe a vobis contendo, ſed et argumento ſermonis, et loco, et ei, quo meliores litteras, ſcientiasque proſequimini, ſtudio facile, ſpero, hoc dabitis, vt breuem et potiori rerum, quam ſonantium verborum cura meditatam orationem attente atque beneuole exaudiatis.

Si quis vel paullum animum aduertens inquirat, *Auditores ornatiſſimi*, ecquid illud ſit, quod a pulcherrimarum rerum ſtudio deterreat; nominique ſuo minus reſpondentem reddat ſtudioſae quae dicitur, iuuentutis magnam partem: is quidem facile deprehendet, duas praecipue eſſe quaſi laruas, oculis eorum, qui rectum alias iter eſſent ingreſſi, obuerſantes, atque ipſos falſa quadam perſuaſione, aut inani formidine iniecta in transuorſum rapientes. Laruas dico, opiniones illas pernicioſas, quae praeclara, eximia, fructuoſa in litterarum ſtudiis multa tamquam res leues, inanes, futiles, tamquam difficiles nugas ſcholarum vmbratico pulueri relinquendas, et ab elegantiori iam ſaeculo ſtiditas repraeſentant: vel quae difficultatem fingunt inſuperabilem in iis, quibus omne pretium refragante communi exiſtima-

matione, abiudicare non possunt: quae quidem laudanda fatentur; sed viam ad ea nimis asperam, nimis impeditam spinis atque vepribus, et ob praerupta saxa quasi desperatam caussantur: se vero planius et expeditius ad opes, et honores, et omnes vitae commoditates iter monstrare iactitant. Hae sunt blandae illae hominum deceptrices, quas iam olim grauissimus philosophus Cebes in pulcherrima sua tabula, speculo illo vitae humanae exactissimo, et Pythagoricae, Socraticaeque philosophiae compendio vere aureo depinxit. hae sunt illae pestes, quae ingredientes in vitam non solum a doctrinae melioris, sed et a verae virtutis arduo atque ad salutis templum ducente tramite ad ignauae et luxuriosae voluptatis poenitendas tandem illecebras abducunt. His igitur, cum insidiis suis impeditum eunt, ne animi virtutibus, et ingenia scientiis solidis excolantur, his inquam, mature occurrere, his summa contentione resistere, si cuiusquam, certe eorum est, quibus in scholis, bonae mentis officinis, vera et sanctissimae religioni nostrae consentanea animorum cultura, at quantum et quam arduum opus! est demandata. Hos res ipsa, et qui laboribus ipsorum propositus esse debet finis omnem mouere lapidem iubet, vt necessitatem eorum, quae a multis spernuntur, perspicuis et ponderosis ostendant rationibus; et liquido suis ob oculos ponant, eos tantum, qui vel virtutibus christiano homine dignis plane carent, vel temporum infelicitate, aut sua negligentia praecipuas quasdam bonae eruditionis partes non attigerunt, strenue easdem contemnere, ne quid ipsis necessarium deesse videatur: non igitur horum hominum

num liuido, et tacita conſcientiae contradictione damnato; ſed cum religioſo rectae rationis, tum candidiori, meliorique magnorum in republica virorum iudicio, qui iuſtum virtuti, et bonis litteris pretium ponunt, eſſe ſtandum.

Tum vero etiam praecipua magiſtrorum cura atque fidelis induſtria in eo verſari debebit, vt difficultatem, quae tirones terrere poſſit, omni meliori modo tollant; vt plana illos et facili, et, quoad eius fieri poteſt, compendiaria via ad bonae eruditionis penetralia deducant: vt ipſas radices doctrinae, antiquitatis, et perpetuae experientiae teſtimonio amaras dulcedine quadam, neque ea inſalubri condiant; vti vaſculo inſuaue paruulis pharmacum exhibenti mellitum quid ſolet circumlini; vt cupiditatem atque ardorem diſcendi cereis adoleſcentum animis iniiciant, quo illi inflammati in ſcholam, tamquam in litterarium vere ludum, tamquam ad epulas ſuauiſſimas properent: quod cum efficitur, facile eſt exiſtimatu, quantos breui tempore in omni liberali diſciplina progreſſus excitatum illud mutua alacritate docentum, diſcentumque, et blanda animorum coniunctione delinitum ſtudium facere queat.

Atque hoc ipſum curae cordique mihi futurum, vt oſtendam quodammodo; tenui hac proluſione ea nunc indicare viſum eſt, quibus difficultates a matheſios ſtudio deterrere quemquam valentes, aut imaginarias eſſe, aut tolli, vel ſuperari facile poſſe, verſatiſſimorum in hoc genere virorum monitis, cum in publi-

publicum datis typorum beneficio, tum priuatim mihi imper-titis, et mea quadam experientia sum edoctus. Difficultatis enim laruam a rebus mathematicis, optimis illis vitae humanae praesidiis, et suauissimis animorum deliciis, plures absterrere, ac segnitiei speciosum magis patrocinium praebere, quam illam, quae praetextu inutilis et non necessarii laboris incautos fallit, nemo non videt. Siquidem numerandi, metiendi, iustas rerum proportiones inueniendi, ad minima, et remotissima adhibitis vitris oculorum aciem extendendi, siderum cursus, et ex iis tempora distinguendi, aedes, et munimenta exstruendi, pondera eleuandi, varias denique machinas excogitandi scientiam humano generi tam vtilem, et tam necessariam esse, quam quae maxime, nemo facile negabit; nisi qui eo insaniae, aut impudentiae processerit, vt negare ausit, solem in meridie lucere. Praeterea satis eadem se tuetur grauissimo summorum in aulis virorum iudicio, qui hominem in vita actuosa, et rei tam publicae, quam priuatae negotiis cum fructu versari cupientem bene exercitatum esse volunt in iis mathematicorum doctrinis, quae ad vsum vitae inprimis sunt adcommodatae. Quibus quidem haec etiam felicitas, egregiis quibusdam studiis inique negata, obtigit, quod delicati iam saeculi aequiore sententia accensentur partibus eius eruditionis, quae curiosae, elegantis, pragmaticae titulo commendatur; cui aliam solent opponere, quam tetricam, morosam, tristem, vmbraticam, et nescio quo, paedagogico paedore obsitam dicunt. (*b*)

B Iam

Iam hoc primum confidenter adfirmo: difficultate tantum ineuitabili inuolutas esse sublimiores illas in re mathematica, et quasi mysticas contemplationes, quibus viri in hoc genere ab ineunte aetate versati, et otio adfluentes, ingenia, quo magis recepere, eo magis, iuxta effatum Senecae, laxata, atque adeo diuturno vsu capacissima exercent; et fastigium mathematum, quod iam communem oculorum aciem fugiens quasi inter nubila sese condit, altius altiusque euehere laborant: contra vero plana esse, et facilia, et expedita, nisi peruersa docendi ratione implicentur, quae ad necessitatem inprimis, et ad vsum sunt comparata. Vti in omnibus fere rebus insigni hoc naturae beneficio diuinitus fruimur, quod obuia sint, et paratu facilia, quibus maxime indigemus: cum abdita magis experiamur, et multo demum labore conquirenda, quae tantum non ad curiosae mentis interminatam sciendi cupiditatem, aut ad meras delicias inuestigantur. (c) Certe in mathesin etiam congruit, quod est apud Ciceronem de philosophiae studiis: (d) *Ista discuntur*, inquit, *facile, si et tantum sumas, quan opus sit, et habeas, qui docere fideliter possit, et scias etiam ipse discere: sed si tota vita nihil velis aliud agere, ipsa quaestio et tractatio quotidie ex se gignit aliquid, quod cum desidiosa delectatione vestiges: ita fit, vt agitatione rerum sit infinita cognitio. Facilis vsus doctrinam confirmet, mediocris opera tribuatur, memoria studiumque permaneat.*

Verum vt proposito nunc pressius insistam, delibabo potiora quaedam momenta, quae in aliis disciplinis, et potissimum in

in linguis tradendis methodum conſtituunt facili, et perſpicua, neque manca tamen breuitate iucundam, adeoque, vti linea omnium breuiſſima recta eſt, rectiſſimam: et prudenti auditorum iudicio exponam, quaenam ex his ad matheſin commode adhiberi poſſe videantur. Cumque infiniti operis eſſet, excutere ac recenſere conſilia omnium, qui de methodo ſcripſerunt, quorum ingentem numerum exhibet, nec tamen omnes complectitur Morhofius in Polyhiſtore; non niſi ea, quae minus in dubium reuocatum, atque aequis rerum aeſtimatoribus facile probatum iri confido, in medium adducam. Primum igitur id quod modo dixi de facilitate eorum, quae in diſciplinis mathematicis cognitu maxime ſunt neceſſaria, illuſtrari quodammodo, et confirmari poteſt ex eo, quod illuſtris auctor, qui *Medicinam mentis et corporis* ſcripſit, eo loco, vbi de methodo linguas tradendi agit, e tribus in qualibet lingua perfectionis gradibus, vti maxime neceſſarium, ita facillimum recte iudicat primum, in eo poſitum, vt quis linguam aliquam tantum intelligat: cum difficilior ſit gradus alter, vt quis non ſcriptores ſolum, et eos, qui viua voce loquuntur, recte intelligere, ſed et omnia, quae in communi ſermone occurrunt, abſque haeſitatione poſſit eloqui: tertius autem difficillimus, et longo demum vſu comparandus, vt quis alio, quam vernaculo ſermone de quacumque ferme re exacte, et eleganter, et copioſe dicere poſſit, ac ſcribere. Iam ſimili ratione facile quis conſequetur, vt intelligat ſermonem mathematicorum, ſi minus illum, quo in penetralia admiſſis maxime recondita ſci-

entiae suae arcana, allatis aequationibus simplicibus, adfectis, quadraticis, cubicis, quadrato-quadraticis, ellipsibus, hyperbolis, parabolis, lineis logarithmicis, quadratricibus, cycloidibus, cissoidibus, helicoidibus, calculis infinitesimalibus, integralibus, differentialibus, maximis et minimis, et quae sunt huiusmodi, subindicant; certe hunc, quo de rebus in anteriori quasi ac magis frequentata aedium parte obuiis, circulis, triangulis, quadratis, parallelogrammis, rhombis, trapeziis, sinibus totis, rectis, versis, tangentibus, secantibus, sphaeris, cubis, cylindris, prismatibus, pyramidibus, et similibus aliis exponunt. Qui quidem sermo figuris, et schematibus non ita translate et ample, vti rhetorum schemata, sed strictim, et breuiter, et proprie rem repraesentantibus magnam partem constat. Ad alterum iam gradum quod attinet, facilius sane, quam in linguis, modo mediocris accedat exercitatio, obtineri ille potest, et numquam non necessarius est iis, qui, quae de rebus mathematicis didicerunt, ad vsum vitae transferre cupiunt; in eo quippe positus, vt quis lingua mathematica, et accurata, qua eruditi, et populari, qua artifices vtuntur, de rebus ad hoc forum pertinentibus scienter dicere, et perspicua ac nitida schematum pictura imagines animo conceptas aliis ob oculos ponere queat. Tertium vero gradum, difficiliorem sane, vt quis sublimi et exactissima contemplationum subtilitate noua quaedam vera excogitare, eademque solido demonstrationum robore firmare queat, non omnibus attingere datur, sed iis tantum, qui otio, et ingenio abundant.

Porro

Porro quemadmodum cum Erasmo Roterodamo, Philippo Melanchthone, Ludouico Viue, Cafelio, Sturmio, Voffio, aliisque litterarum ftatoribus, grammaticam eius, quae discenda eft, linguae regulis, quam fieri poteft, pauciffimis; vti et cum Edmundo Richerio, Rolando Marefio, Hauemanno, Wagenfeilio, Chriftophoro Cellario, (*e*) et multis praeter hos clarisfimis viris, vernaculo eam fermone tradendam cenfebunt omnes, quos tyrannus ille, qui trium litterarum nomine vfurpatur *mos* non ita captiuos tenet, vt hiscere contra non audeant: ita elementa matheleos iis praefertim, qui nondum vfum aliquem habent Latinae linguae, vernaculo fermone erunt explicanda; et palmaria theoremata, atque praxes, quae dicuntur, praecipuae oculis, auribus, animis denique difcentium probe inculcandae: nec ad omnes ftatim minutias descendendum; ne idem vfu veniat mathefeos, quod litterarum tironibus in grammatica aliqua Latina, immenfo regularum, exceptionum, obferuationum, annotationum numero formidanda tamquam in piftrino quodam haerentibus. Noftra vero lingua res mathematicas commode tradi poffe, ipfo facto tot praeclara opera luculenter monftrant. Iam medio faeculo decimo fexto Vitruuium, architecturae fcriptorem ex antiquitate principem Germanica verfione, et expofitione illuftratum Bafileae emifit Gualtherus Riuius, Medicus Herbipolenfis. Sub finem fuperioris faeculi Norimberga dedit Palladii et Scamozzi, Italorum architecturae magiftrorum praecipua in patrium fermonem translata: quo et mechanicas Boeclerus, et horogra-

phi-

phicas Welperus, et omnis generis delicias mathematicas exhibuit Swenterus. Ipſum Archimedem de ſphaera et cylindro Germanum nobis fecit Sturmius pater: filiusque Vignolam, architectum Italum, Dauileri, Galli, opera interpolatum, non ſine acceſſionibus luculentis noſtra lingua nitide apud Batauos excuſum dedit: emiſſoque, et altera parte aucto illuſtri atque magnifico Goldmanni ſui opere effecit, vt peregrinos in hoc genere magiſtros non magnopere amplius requiramus. Iam quanta foret nubes teſtium, ſi praeter huius epitomen matheſeos in quinque partes tributam, et πρακτικώτερα inprimis pertractantem; patrisque matheſin iuuenilem Germanice etiam redditam; ſi praeter celeberrimi Wolffii demonſtrationum accuratarum, et fuſiore algebrae expoſitione commendanda, nec non clariſſimi Hederici ad captum tironum vnice adcommodata ſcientiarum mathematicarum compendia, nominatim recenſere inſtituerem variorum, has, illas matheſeos partes, inprimis numeroſa illa arithmeticam, et architecturam militarem Teutonico ſermone explicantia volumina.

Praeter haec ſi quaeritur, vtrum praeſtet a theorematum, et demonſtrationum amaris quaſi radicibus, ad ſuauiſſimos, qui inde enaſcuntur operationum fructus in pertractanda matheſi adſcendere; an vero ab his descendere ad rimandas illas: iudicari quid factu ſit optimum facile poteſt ex eo, quod in tradendis linguis quam feliciſſime ſuccedit. Hae enim neque ſolo vſu, neque ſolius theoriae grammaticae quadam quaſi ieiunitate ſatis recte addiscuntur: ſed ita leuiori labore eximii fiunt progresſus, ſi primo ſtatim initio ſic iungantur vtraque, vt in legendo et expo-

ponendo auctore planiori magiſtrum praeeuntem ſequatur diſcipulus, et quidquid e paradigmatibus cognitum habet, in ipſa reſolutione, ſeu flexione vocum ſuo deſignanda nomine adhibeat. Ita in mathematicis, ſi praxis, quae dicitur, et theoria iungantur protinus, obtineri ſine dubio poterunt haec omnia: vt iucunda reddatur horum tractatio tironibus, et ardor quidam amoris erga has delicias in animis ipſorum excitetur, ſine quo, non Cicerone tantum, ſed et experientia teſte, cum in omni vita nihil quidquam egregium, tum certe praeclaras has ſcientias nemo vmquam adſequetur. Tum vero vti cupient ingenia erecta, ita condiſcent vltra operariorum et artificum vulgus ſapere: qui inſtrumentis etiam mathematicis vtuntur, et ad praeſcriptum matheſeos agunt; ſed cauſſas et rationes plerumque ſciunt iuxta cum ignariſſimis. Denique, dum non operum ſolum executione manus, ſed et demonſtrationum conſideratione mens grata exercebitur varietate, fieri vix poterit, vt hae inutiles, ieiunae, moroſae nimis ſubtilitates videantur: id quod facile contingit iis, qui non niſi meras praxes didicerunt: qui quidem contemplationes deinde haud raro, humilis et abiecti animi deſperatione, tamquam ſpinas perplexas, et labyrinthos inextricabiles reformidant, vel ſupina quadam negligentia velut res plane ſuperuacaneas ſecure contemnunt.

Quae vero occini heic ſolent a nonnullis immodicae de demonſtrationum obſcura difficultate querelae, facile tolli poſſunt certiſſimo quodam remedio, eoque e praeclaris ad linguas diſcendas adminiculis deſumto. Suadent nempe vno ore

ore viri prudentiſſimi, qui hac de re expoſuere, vt ſtudioſi linguarum librum aliquem ex optimis, vel certe libri partem tam attenta, tam curata, tam crebro repetita lectione ita familiarem ſibi reddant; vt intelligant omnia planiſſime, et memoria fere complectantur, neque ad alia prius feſtinent, quam priora hoc pacto habeant cognita. ita futurum, vt in ſequentibus minus haereant. Iam ſi pari modo praecipua geometriae theoremata, horumque demonſtrationes, quae primum rei quadam nouitate terrent diſcentes, in alium quaſi orbem delatos, a ſollerti et impigro magiſtro quam creberrima, et quam clariſſima expoſitione proponantur: abeſſe non poterit, quin tardiſſimis etiam ingeniis, contracta ita conſuetudine et familiaritate, in luſum vertantur et iocum, ad quae primum quaſi attonita ſtupuerunt. Enim vero nulla eſt tanta in quocumque ſtudio difficultas, quae aſſidua exercitatione ſuperari non queat: praeſertim ſi ab ineunte aetate diſcendi fiat initium: multum enim eſt, vti commune verbum habet, a teneris adſueſcere. Audiamus hac re egregie diſſerentem *Quintilianum*, illum praeceptorum, quibus curae cordique eſt, quam optime docere, communem praeceptorem. (*f*) *Dociliora*, inquit ille, *ſunt ingenia, priusquam obduruerunt: id vel hoc argumento patet, quod intra biennium, quam verba formare potuerunt, quamuis nullo inſtante, omnia fere loquuntur. At nouitiis noſtris per quot annos ſermo Latinus repugnat. Magis ſcias, ſi quem iam robuſtum inſtituere litteris coeperis, non ſine cauſſa παιδομαθεῖς dici eos, qui in ſua quidque arte optime faciunt.*

At

At enim quomodo in mathesi, quae nomen in patria ex eo sortita esse videtur, quod Graecorum pueri ab illa discendi caperent exordium, παιδομαθῶς et nostri facili negotio fieri possint, neque non debeant, praeclare ostendit Ioannes Christophorus Sturmius, in consilio de studiis mathematicis in scholas postliminio introducendis, praemisso mathesi suae iuuenili; et deinceps indicatis sigillatim, sub cuiusque partis finem, exercitiis mathematicis cuilibet scholarum classi ab infima ad supremam conuenientibus. Non negat ille, mathesin, vbi longius iam processit, subtilius quoddam altiusque studiorum genus esse, etiam iis, qui diu iam in academiis aetatem triuerunt suam, saepe difficillimum. *Vera tamen*, inquit, *tantae difficultatis caussa id ipsum est, de quo hoc loco conquerimur,* (g) *quod nimirum adolescentes a teneris annis exercitiis iudicii et meditationibus eiusmodi*, quales mathesis suggerit, *aestimatiuis parum aut nihil adsuefacti fuerint: cum e contra, quod expertus testari possum, nihilo plus negotii facessant puero prima matheseos principia, quam elementorum alphabeticorum distincta notitia; aut numerorum minutiorum collectio vel subtractio, quam plurium litterarum in vnam syllabam siue vocem comprehensio, et comprehensarum enunciatio, aut earumdem siue singularum siue coniunctarum scriptio: dummodo fidelis ac prudens ibi aeque ac hic adsuefactio et manuductio accesserit.* Conficitur itaque et celeberrimi huius mathematici iudicio, difficultatem matheseos in primis elementis esse nullam: neque in progressu facile haesurum, qui illi ab ineunte aetate nonnihil operae dederit, atque

C ta

ita ratione vti mature didicerit: cruces igitur interdum figi non nisi eis, qui, more in scholis communi, sed sane deplorando, neglecta intelligendi, et iudicandi facultate, memoriam tantum multis penes ipsos sine mente sonis implere fuerint coacti: posse tamen indefessa attentione, atque exercitatione cruces illas tolli.

Sed progrediamur in nostra illa mathematum cum linguis comparatione; et arithmeticam, atque geometriam, id quod res ipsa liquido ostendit, similes esse dicamus linguae alicui principi: reliquas autem, quae mixtae dicuntur matheseos partes, linguis e mixtis inter se vna atque altera principe conflatis: quemadmodum ex Latino et Teutonico sermone, Italorum, Gallorum, Hispanorum, Britannorum sermo totus fere constat. Vti igitur recentiores hae dialecti potius quam linguae facile non minus quam solide addiscuntur ab eo, qui parentes illarum exacte nouit: vti et ipse sermo Latinus ab eo demum plane intelligitur, qui Graece callet; (*b*) feliciusque omnino et insigni laboris atque temporis compendio perciperetur; si Graeca, vnde magnam partem ille originem, vnde cultum trahit fere omnem, quaeque ad vernaculae nostrae indolem in multis accedunt propius, in institutione pueri studiis dicati praemitterentur: quo ipso et horum ex ignoratione profectus, tristemque iterum barbariem orbi litterato hac tempestate minitans contemtus exstingui, neque non suus ipsis honor auspicato reddi posse videtur. Prout in linguis etiam orientis Chaldaica, et Syriaca quasi ludendo adsciscuntur ab eo, qui Hebraeam probe est edoctus: neque huic Samaritana, Arabi-

rabica, Aethiopica fuerint reformidanda. Ita manifestum est, illi, qui cum arithmetica et geometria ardenti atque tenaci studio familiaritatem consuetudinemque contraxit, non posse non facilem se praebere reliquam familiam mathematicam, hisce matribus prognatam: quae contemplationibus suis relictae, atque ab omni re corporea sese abstrahentes virginitatem tuentur suam; ad materiae vero quasi connubium deductae numerosam edunt sobolem. de matre igitur probe sibi concilianda sollicitum esse oportere, qui filia cupiat potiri. Atque hoc reapse testantur qui vnam alteramue matheseos partem data opera pertractaturi, arithmeticae et geometriae praecipua solent praemittere: id quod inprimis in architecturae militaris institutionibus bene multis videre est.

Ista vero linguarum scientiam comparandi ratio, quae quasi filiam familias a parentibus diuturno vsu cognitis bene dotatam potius accipere, quam hisce insalutatis nudam et inopem rapere; quae ab fontium limpida vbertate ad riuos in ortu puriores certa potius via procedere, quam circa horum multiplices atque exiles saepe exitus errare iubet, non in addiscendis solum linguis ex vna atque altera quasi parente progenitis, sed et in vna eademque lingua rectius pernoscenda hoc pacto adhiberi posse videtur: vt innumerabilium regularum, tamquam riuulorum loco tironibus ante oculos ponatur naturalis illa, et communis omnium linguarum adfectio, qua cum contrahuntur voces, et elisis, aut in vnam coalescentibus vocalibus paullum immutantur, accelerandae, aut emollien-

dae pronunciationis ergo; tum vero animi, verborum moderatoris, morae quaſi impatienti celeritate, certae, facilique cogitatione ſupplendae particulae in ipſa ſermonis conſtructione omittuntur; ex quarum tacito regimine nunc hi, nunc illi nominum caſus pendent. qua quidem de re, ad Latinam quod attinet linguam, poſt Sanctii Mineruam, Scioppius in grammatica philoſophica, Voſſius in maiori opere grammatico, et alii luculenter exponunt. Sic et in mathematicis quam optime conſuletur diſcentibus, ſi regularum ex veris fontibus deriuatio, et compendiorum per naturam breuitatis amantem nemini non prae viis prolixioribus arridens, atque adeo frequentior vſus ita oſtendantur, vt in tradendis primis ſtatim arithmetices elementis declaretur, non ſolum multiplicationem additionis, diuiſionem ſubtractionis artificioſa breuitate inuolutae quamdam ſpeciem; ſed et communem illam rationem numerorum notas ſcribendi, addendi, ſubtrahendi inuicem nil niſi mera compendia eſſe. Immo monſtrari poteſt, omnes ferme arithmeticae regulas, inprimis illas, quae de fractorum numerorum minutiis praecipiunt, et ipſam illam auream, quae datis tribus numeris quartum proportionalem adinuenire docet, ſuo vel iam conſtare, vel vario citius iucundiusque, ac vulgari fit ratione, expediri poſſe compendio. (*i*) quale in progreſſione cum arithmetica tum geometrica, et ex hisce iunctis reſultante admirabili logarithmorum artificio vſum habet manifeſtum, delectationemque plane ſingularem.

Cohaeret cum hisce, quae dixi, res, quam in linguis per-

perdiscendis magni esse momenti nemo facile inficiabitur; quaeque in eo est posita, vt, quantum fieri potest, optima statim legenda et imitanda proponantur: vt tirones post mediocrem demum intelligendi et interpretandi facultatem, ad Ciceronis, et aequalium scriptorum copiosam elegantiam sermonem Latinum componere adsuecant: non autem, vbi vix decem vocabula Latina norint, ad regulas grammaticas, et nomenclatoris cuiusdam indicium crasso filo, et aride, et ieiune, et misere multa ante contexant, quam manu ad meliora ducantur, ingenti laborum et temporis dispendio. Enimuero patet, in mathematicis disciplinis incredibili discentium commodo idem vsurpari posse; vt monstratis quidem, sed non diu tritis ambagibus, ad viarum compendia accedatur, neque rebus leuibus, aut superuacaneis detineantur tirones, sed praeter praxes, quae dicuntur, praecipuas per omnem matheseos ambitum, magnopere in iis exerceantur, quae sunt palmaria diuinae artis fundamenta. Atque hoc quidem pacto curate inprimis erit cognoscenda linearum parallelarum natura et indoles, quae praecipuas demonstrationes, et ipsam triangulorum similitudinem, atque adeo proportionem pariunt. Ita et vis mirifica proportionis, quae anima est matheseos, mature videtur exponenda, atque tam saepe, tam diligenter, tam dilucide auribus animisque tironum ingerenda, vt familiariter ipsis nota atque perspecta reddatur; quo proportiones in numeris leui circumspectione consuescant indagare: qua in re praxis, quae dicitur Italica, fere consistit tota: quo et triangulorum similium indo-

indolem probe capiant, ex quorum proportione omnis geodaesiae, omnis trigonometriae, cum planae, tum sphaericae vsus atque fructus ineffabilis enascitur. Sane quod variandi innumeris pene modis, remque eamdem nunc inexhausto dicendi flumine in campum quasi late patentem diffundendi, nunc stricto sermone in arctum contrahendi artificium oratori, idem proportio mathematico praestat: quippe qui eamdem aequalitatem rationum inter duas pluresue quantitates, proportionem dico, verius faciliusque, quam propositionem suam orator, infinitis modis exprimere potest, numeris lineisque suis ad arbitrium ita in infinitum crescentibus pariter, aut decrescentibus, vt ne minima quidem pars eorum describi sigillatim, inque conspectum adduci queat, quae sibi in hisce repraesentat mentis cogitatio infinita. At vero infinitus sim, si adferre vevelim singula, quae de proportionis foecundissima indole, et vi stupenda dici possint: siquidem proportionem omnia, quae in hoc vniuerso oculis atque intellectu percipiuntur, mensuram agnoscunt: (*k*) neque adeo abesse potest, quin late regina illa sit per amplissimas mathematicorum prouincias, in quibus tamquam in patria numerandi ac mensurandi artes sedem habent fixam, et magno aluntur opere, perpetuisque hodie incrementis laetius efflorescunt: quae sane proportioni magnam partem debentur. Nam ipsi laudatarum scientiarum parenti, atque magistrae, ipsi diuinae arti artes mathematicas inueniendi, quam algebram, vt et analysin speciosam vocant, frequentissime problematum constructionem, alias omnes

mnes elusuram conatus, eorum, quae in aequationem veniunt, quoad eius fieri potuit, euoluta, inque proportionem traiecta aequalitas subministrat.

Ad haec si stat sententia, in litteris ac disciplinis omnibus id esse agendum, vt qui seriam illis operam nauant, principia atque fundamenta, simul ac capere possint, familiariter pernoscant: quidni in mathesi, habita tamen ingeniorum ratione, mature attingenda videantur ipsius algebrae, tot veritatum indagatricis, tot pulcherrimorum theorematum, regularum, artificiorum inuentricis, tot aenigmatum interpretis elementa: quae, iudice Tschirnhausio, (l) harum rerum peritissimo, ob principiorum paucitatem, et earumdem operationum crebram repetitionem perceptu non difficilia, immo ipsis arithmeticae vulgaris operationibus sunt faciliora. Sane haud aliter negotium suum conficit illa inueniendi artifex, ac si quis rem cum inuolucris, sub quibus illam latere nouit, apprehendat, et varie eadem versando, excutiendo, hinc inde aliquid remouendo scite euoluat, et nudam oculis tandem manibusque vsurpandam nanciscatur. (*m*) Quanto autem opere, vti veritatis inuentae accipienda per algebram demonstratione, ita et quaerendae inuestigatione figantur, vt ita dicam, volatici illi iuuenum spiritus: quanta cum cura ad circumstantias singulas attendere, atque omnia ordine collocata discant euoluere: quanta cum voluptate paucis luculentissime cernant expedita, quae veterum more non nisi per multas, et obscuras saepe ambages confici possunt: quanto cum fructu iis, quibus ad altiora illa ad-
scen-

ſcendere et animus, et facultas eſt, aditus patefiat ad contemplanda ea, quae poſt Vietae,et Carteſii immortales in hoc genere labores, Bartholini, Schotenii, Wittii, Huddenii, Bullialdi, Graafii, Gregorii, Barrowii, Newentitii, Cauallerii, Bakeri, Wrennii, Williſii, Newtonii, Hospitalii, Tschirnhauſii, Bernoullii, Leibnitii denique moliantur; id vero explicari iam ſatis non poteſt.

Sed ne algebrae ſtudium commendans ad cacumen ſtatim cum tironibus praematuro auſu euolare, neque per gradus adſcendere velle videar; repeto: elementa ſaltem eius iucunda ſane et facilia, eaque non niſi pro captu atque inſtituto discentium, mature tradenda, magnorum auctoritate virorum, et ratione non vna adductum me exiſtimare. Ceterum cum pauciores in adyta iſta ſe penetrent, vbi princeps illa algebra de finibus regni mathematici non Marte, ſed arte prorogandis ſublimes agitat curas; ſatius primum fuerit, qui accedunt, hoſpites, eminus ſaltem oſtenſis eius recesſibus, in atrio detinere, et ante ea, quae oculorum communi acie, quam abſtruſiora, quae ſingulari mentis perſpicacia veniunt diiudicanda, ipſis proponere. Quae quidem ratio oculis vel res ipſas, vel rerum effigies ſubiiciendi, atque ita ignaros edocendi cum iucùnditatem, et illecebram, tum perſpicuitatem habet ſingularem; eſtque ad recte percipiendas mathematicorum doctrinas omnino neceſſaria. In linguis quidem tradendis, vbi ignotior ad notiorem referri poteſt, non videtur opus, re aut actione ipſa ob oculos ponere id quod verba ſignificant: qua metho-

methodo Clenardus Aethiopum aliquando pueros Latinam linguam docuit, ita vt in feruulos iuffu magiftri aut faltantes, aut currentes, aut repentes intuendo cognofcerent, quid effet faltare, currere repere; et quaecunque oculis arbitrari poterant, hoc pacto Latine appellare discerent. vti ipfe epiftola quadam comoedias hasce fuas fcholafticas feftiue defcribit; e qua complura Morhofius adducit in Polyhiftore. (*n*) Rerum tamen in fenfus incurrentium dilucidas adhiberi picturas, eo confilio, quo orbem pueris pictum dedit Comenius: hiftoriam quoque, cum aperte fcriptam, tum illam vetuftiorem poeticae mythologiae inuolucris tectam, et antiquitatum variarum memorabilia; verbo, quidquid memoriae potius, et imaginationi, quam iudicio committitur, concinnis repraefentari imaginibus, vfum in tenera aetate habebit eximium. Neque vero ratione deftituuntur incomparabilis Morhofii vota, (*o*) quibus ille res ipfas, quantum fieri poffit, difcentibus oftendi; *fcholamque* id propter quamdam *naturae*, *artis*, *et actionum humanarum* in ftudiofae iuuentutis vfum inftitui peroptat. Scholam autem naturae dicit fyftema aliquod corporum naturalium bene ordinatum; vbi per viuam corporum demonftrationem et vocabula memoriae melius inhaererent, et ideae de rebus intellectui fifterentur. Nullam enim efficaciorem effe artem mnemonicam recte iudicat, quam cum in rem praefentem veniunt disciputi. Scholam deinde artis vocat omnia opificum et artificum inftrumenta, certis quibusdam receptaculis affernanda, et pueris explicanda: vbi tamen confultius fere cen-

D fet

ſet, ipſos adire artifices: cum inſtrumentorum natura ex vſu ipſo rectius discatur. Ad actionum denique humanarum ſcholam, dramatum, atque exercitationis theatricae vſum refert. Iam naturae quidem, et artium, quae mathematicae audiunt, theatrum quodammodo exhibent in academiis *collegia*, quae dicuntur, *curioſa*: habetque hoc matheſis prae ceteris disciplinis, vt fere omnia ſua non intellectui ſolum, ſed et oculis, multa etiam manibus vſurpanda praebeat, quae ſcita ipſius explanent, inque animum blande inſinuent: vt neceſſario inſtructa apparatu amplisſimum artium ſuarum pandat theatrum. Praeter enim figuras, eius, quae, iudice Carteſio, (*p*) ſaepe tam perſpicuae ſunt, vt ſola earum contemplatio ad rei cognitionem ſufficere poſſit, iucundiſſimum referunt ſpectaculum, elegantes dimenſorum agrorum, ſyluarum, regionum, munitionum, machinarum, aedificiorum ichnographiae ac delineationes; tum inſtrumenta geometrica, optica, aſtronomica, horographica: circini, gnomones, circuli, ſemicirculi in gradus diuiſi, menſulae Praetorianae, dioptrae, libellae, acus magneticae; corpora, quae dicuntur regularia, virgulae pithometricae: microscopia, telescopia, perſpicilla, vitra cauſtica, camerae obſcurae, lucernae opticae, ſpecula aut multiplicationem, aut anamorphoſes imaginum exhibentia, plana, conuexa, concaua, conica, cylindrica, pyramidalia, polyedra: globi, ſphaerae armillares, tubi, et quadrantes maiores, omnis generis horologia ſciaterica, et quae ſunt huiusmodi multitudine ac varietate fere infinita. Hisce tamen, ſuppeditante maecenatum

natum fauore, atque aerario quodam ampliori. quae priuatorum facultates minus possunt, viri πρακτικώτατοι addi discupiunt, ad architecturae ciuilis, militaris, et mechanices praecepta luculentissime declaranda, non solum effigies operum delineatas; sed et simulacra plurima e materia congruente eleganter effícta atque composita; quippe obscuritatem, quae in delineatione manet, sublatura omnem, et rem ipsam mirifice illustratura. (q) Atque hanc rerum, instrumentorum, imaginum, simulacrorum copiam, suo etiam modo in linguarum, aliarumque scientiarum studio perutilem, inter praecipua refero momenta, quae ad matheseos partes in praxi atque vsu singulariter positas quam facillime feliciffimeque addiscendas mirum quantum conducunt.

E compluribus, quae pro instituti ratione adduci, fusiusque exponi possent, sequentia saltem paucissimis adhuc delibo: quod mathesin, puram illam inprimis atque theoreticam probe, et ad intelligendum ac retinendum perquam adcommodate edoceat, qui in vniuersa aeque disciplina, ac sigillatim in quacunque proponenda demonstratione ordinem curate obseruat, huiusque membra omnia decenter connexa praefixis notis numerorum distinguit: vti certiorem plenioremque linguarum peritiam conciliat adcuratio quasi morosa, quae numquam in interpretatione quadam tumultuaria adquiescit; sed significationem propriam, et ordinem vocum naturalem in compositione ex vsu linguae eleganter saepe immutatum inquirere, omniaque ad classes suas referre satagit.

D 2 Addo

Addo, ſolidiorem mathematum ſibi parare ſcientiam, qui notat diſcernitque ſedulo, quid interſit inter veritatem vſu communi, et ſenſuum iudicio, tamquam populari quadam trutina aeſtimatam, et ſatis huic facientem; eamdemque rationis acriori perſpicacia, et geometrica ſubtilitate, quaſi exactiſſima aurificis ſtatera examinatam: quemadmodum in linguis eruditi eſt noſſe, quae vulgo quidem adhibeantur, doctioribus autem ſint probata minus, quae ſeueram artis criticae cenſuram aut deprecari debeant, aut poſſint prouocare.

Denique praeter rem per ſe manifeſtiſſimam, quod, vti ſermonis, cuius in ſcribendo et loquendo vſus eſt permagnus, parari non poteſt expromta facultas abſque diligentiſſima ſtili exercitatione, alacrique et curata dicendi conſuetudine: ita neque in mathematicis probabilis quaedam peritia audiendo ſaltem contingat, aut legendo, aut in magiſtrum certis ductibus eruditas circumferentem manus intuendo; ſed neceſſe ſit, ipſe manum operi admoueas, ipſe et in numerorum varia computatione, et interuallorum, arearumque in campis dimenſione, et aliis mathematici officiis multum te exerceas: praeter hanc, inquam, rem omnino indubitatam vltimo iam loco adducere lubet eximium cum in omni re erudita, tum praecipue in mathematica doctrinae parandae compendium, in eo poſitum, vt quis mature alios iterum edoceat, quae ipſe eſt edoctus: quod quidem, ſi complures aetate et ingenio diſpares in hac inſtituendi ſunt, ipſa exigere videtur neceſſitas. Turbat enim, vbi propius ſpectandae ἐγχειρήσεις, circumfuſa

mul-

multitudo, et docenti aeque ac fibi ipfi impedimento eft. Hoc vero incommodum euitabitur infigni omnium, cumprimis prouectiorum commodo; fi id negotii hisce fuerit datum, vt quae feorfim dilucide expofita, atque opere ipfo demonftrata acceperunt, aliis rurfus, praefente vt plurimum magiftro, ftudiofe declarent, et ad iucundiffima in hoc genere artificia manu minores ducant.

Igitur, vt ad finem properans oratio paucis pleraque omnia complectatur: fi facilia funt per vniuerfas mathefeos difciplinas, quae cognitu omnino neceffaria, quaeque vfum prae ceteris habent fingularem: fi difficultates omnes obferuato bono ordine, adhibita decenti attentione, atque exercitatione in principiis, fummisque capitibus indefeffa poffunt tolli: fi arithmeticam et geometriam probe callenti reliquae partes lufus funt: arithmetica autem ipfa ferme geometria difficilior, quippe ex qua lumen accipit et demonftrationes, ab illitteratis etiam feliciter addisci, et mira faepe promtitudine exerceri poteft: fi ipfius algebrae elementa, cuius fubtile artificium non nifi ab ingeniis peracutis comprehendi poffe alias cenfetur, vulgaris arithmeticae initiis non funt obfcuriora: addo, fi Graecorum pueri vna cum litterarum rudimentis geometriae et arithmeticae primordia acceperunt, puerilis ingenii captum vtique non excedentia; neque ἀγεωμέτρητοι ad philofophicas disciplinas olim funt admiffi: fi multi litterarum rudes vel fuo Marte in ipfa fere mathefeos perrexerunt penetralia; vti Vogtius, Krabbius, Nicolaus Schmidius, eruditus ille

ille rufticus, qui et faftos confecit, vt et hodie ille faftorum per SERENISSIMI ELECTORIS noftri prouincias vfitatorum concinnator, aliique, quos fama obfcura recondit: ecquis iuuenum in litteris viuentium tam pufilli effet, tamque abiecti animi, qui res mathematicas captum fuum longe fuperare fibi perfuadeat, atque adeo infra Graecorum pueros, et tot illitteratos homines pudendum in modum fefe abiiciat?

Fuere quidem olim faecula plumbea, tempora barbara, inficeta, triftia, tenebrofa, quibus tam formidolofum erat mathematici nomen, vt, qui diuinae mathefeos operes vulgo ftupendas praeftaret, diabolicae magiae fufpectus haberetur. Iam vero illuxit fingulari DEI munere faeculum elegantius, laetius, beatius, quo cum bonis litteris mathefis, ac melior quaedam philofophia magis magisque indies exfplendescunt, et incrementa capiunt admiranda: quo tot eruditae focietates per praecipua cultioris Europae regna illuftrandis atque amplificandis rebus mathematicis certatim dant operam, et egregia inuenta quam plurima cum orbe litterato fatis liberaliter communicant: quo tot luculenti paffim prodeunt libri mathefeos fcita facili et concinna ratione exponentes: quo in philofophia, praefertim naturali, quae fere tota hodie eft mathematica, nullum magnum reperias nomen, quod non mathefeos etiam laude floreat: quo terrarum domini, magni reges ac principes augufta liberalitate fouent ingenia Archimedea, et artes hasce praeclaras: quo multi illuftres, inque aularum fplendore verfantes viri easdem et callent ipfi, et mirifice commendant: quo

quo eaedem in ſcholas hinc inde ſeſe inſinuant, et in academiis, agminatim ad collegia mathematica confluentibus ſtudioſis, magno ardore excoluntur. Quem itaque paullo erectioris indolis hominem haec non excitent atque inflamment, vt operam, curam, induſtriam ſingularem impendat hisce disciplinis, quibus nihil ad delectationem iucundius, nihil ad exiſtimationem honeſtius, nihil ad emolumentum optabilius, ad rem publicam adminiſtrandam vtilius, denique ad vitae beatitudinem, in veritatis cognitione, animique poſitam tranquillitate, ſalubrius poteſt excogitari.

Ad iuuentutem iam noſtram elegantioribus heic ſtudiis operam nauantem quod attinet, Auditores, habet illa non ſolum communia, quae dixi, ad arripiendam matheſin incitamenta; ſed et peculiaria habet ex benignitate incomparabili illuſtris noſtri Maecenatis IVSTI CHRISTOPHORI REICHE, Adminiſtratoris Coenobii huius ſumme venerabilis: quippe qui praeter innumera alia beneficia, et globo Weigeliano, ſplendido ſane ac pretioſo, collegium noſtrum donauit, et operibus Taqueti mathematicis, quae habet bibliotheca noſtra publica, nouiſſime, demiſſe a me rogatus, Goldmanni Sturmiani architectonica, et Zahnii optica, et Schotti vniuerſam matheſin pertractantia opera benigniſſime addidit, de inſtrumentis etiam neceſſariis largiter nobis proſpiciet; interprete huius prolixae voluntatis, et proxeneta venerabili Praeſule BOEHMERO, qui multa egregia opera bibliothecae noſtrae impetrauit, multa exſpectare nos iuſſit: iamque conſtitutus Com-

mis;

miſſarius Electoralis, ſuscepto huc itinere per tempeſtatis et viarum conditionem ſequiorem minus amoeno, luculenter oſtendit, quam rerum noſtrarum ſatagat, quam de commodis atque ornamentis noſtris cogitet ſollicite. Quae quidem vtriusque Muſarum Patroni exoptatiſſima, nec ſatis vnquam praedicanda erga nos beneuolentia et publice iam commemoratur, et dilaudabitur ſaepius, cum debita grati animi teſtificatione; nosque felices beneficiarios exſtimulabit, vt reipſa gratos nos praeſtare, et conceſſis muneribus excitato atque alacri animo recte vti adlaboremus.

Quod reliquum nunc eſt, ad te, benigniſſime DEVS, mea ſe conuertit oratio: tibi gratias debemus, tibi toto quoque pectore gratias perſoluimus, quod patriae, et optimi PATRIAE PATRIS SERENISSIMI ELECTORIS BRVNSVICENSIS AC LVNEBVRGENSIS, ILLVSTRISSIMORVM etiam COMITVM STOLBERGENSIVM, et ILLVSTRIS NOSTRI ADMINISTRATORIS ſalute atque incolumitate laeti, atque ab armorum et peſtiferae luis graſſante alibi tumultu immunes, ad excolendas tranquillae pacis artes animum queamus applicare. Tuum hoc eſſe beneficium, o aeternum Numen, in probos etiam vſus a nobis conuertendum, facile agnoſcimus: et piis te precibus ſuppliciter veneramur, ſerues CLEMENTISSIMVM PATRIAE PATREM, SERENISSIMVM ELECTOREM noſtrum, vitamque in ſubiecti populi gaudium atque commoda ad vltimam vsque ſenectutem quam laetiſſimam, atque omnibus bono Principi exoptandis rebus beatam protrahere; vniuerſam etiam DOMVM BRVNSVIGO-

LY-

LVNEBVRGICAM tot excelsis nostra memoria cumulatam ornamentis magis magisque exsplendescere iubeas, Serues etiam, et larga prosperrimarum rerum copia bees ILLVSTRISSIMORVM COMITVM STOLBERGENSIVM, qui phrontisterium nostrum e propinquo clementer respiciunt, EMINENTISSIMAM DOMVM. Adsis, quaesumus, Ministris AVLAE ELECTORALIS grauissimis; faxisque prouida ipsorum cura pax et iustitia in terris nostris sese exosculentur: religio quoque purior ad sororium accedat osculum, prospiciente venerabili Senatu ecclesiastico; cuius membra illustria cum capite, REVERENDISSIMO ABBATE, vegeta nobis serues atque florentia quam diutissime. Faxis etiam, benignissime DEVS, illustris Maecenas noster, REICHIVS valetudine prospera, faustis rerum euentibus, multis laetandi argumentis, diuturnus vitam agat suauiter cum familia splendidissima, et florem videat, atque incrementa scholae nostrae: cuius inter tot ardua, quae sustinet, negotia curam gerit vere paternam: largiaris quoque exoptabilia quaeuis omnibus coetui nostro bene et cupientibus et prospicientibus; atque inter hos venerabili BOEHMERO, de Musis Ilfeldensibus immortaliter merito. Saluos denique praestes Collegas honoratissimos coniunctissimosque, et suauissimos scholae nostrae alumnos; faxisque feliciter cedant labores nostri, atque eo faciant, vt cum e sacris pandectis, tum naturae omnia nutu tuo geometrica adcuratione machinantis operibus in sapientiae, omnipotentiae, ac benignitatis tuae admirationem, et proinde in tui amorem sincerum, fontem virtutum omnium magis magisque rapiantur

E ani-

animi: vt Ilfelda noſtra probitatis, et elegantiorum litterarum laude, et cultiſſimorum ingeniorum vbere prouentu, in parentum liberos cariſſimos noſtrae credentium inſtitutioni, et vniuerſae patriae gaudia atque emolumenta publica in dies magis magisque efflorescat.

***

IAM vos, egregii Iuuenes, dilecta parentum
Pignora, ſpes ingens patriae, flos puberis aeui,
Iam vos ille animi, quo nunc agitante caleſco,
Carmine compellare iubet tam plenus amoris,
Laetitiaeque piae motus: nunc illa ligatum
Poſcere ſermonem mihi ſuauia vincla videntur,
Queis obſtrictus ego totum me mancipo vobis;
Quaeque meo veſtras pendere docentis ab ore
Aures atque animos adigent. Nos mutuus inter
Nunc coalescet amor: comites nunc ibimus vna,
Ibimus aſſidui comites per florida tempe,
Atque per Aonios colles, et ſacra Sionis
Culmina, et inſtar apum ſuauiſſima mella legemus
Innumeris paſſim de floribus, atque ſalubres
Mentibus aegrotis ſuccos auido ore bibemus.
Iam veſtrum fuerit regem ſtellantis olympi,
Qui bona diſpenſat mortalibus omnia ſolus,
Suppliciter mecum ſincera in vota vocare,
Vt nos ipſe iuuet, noſtrisque laboribus adſit:

Com-

Compleat vt mentes ſapientia ſanctior almo
Lumine, et incendat ſolidae virtutis amore.
Nam diuina quibus non fulget gratia coeptis,
Exorata piis precibus, feliciter illa
Cedere non poſſunt: pietasque, precesque beabunt
Quidquid agas: pietas vobis ante omnia cordi
Heic ſit: nam dudum ſacer eſt locus hicce; profanum
Exulet omnino hinc vulgus, longeque faceſſat!
Tum ſua quemque, velim, trahat haud ignaua voluptas,
Doctrinae vt fontes mecum melioris anhelet.
Nam non per ſalebras, perque horrida et aſpera ſaxa,
Sed plana, facilique via per amoena locorum
Vos, o dilecti, ducam. Ne credite talem
Me fore, qui turbam, quae per compendia iuſta
Ad liquidos facile debebat currere fontes,
Anfractus iubeat coecos miſere eluctari,
Et reſides, foedasque luto ſorbere paludes.
Sed qui Muſarum ſacros conſcendere colles
Ardenti ſtudio cupide nitentibus adſit,
Porrectaque manu cunctos, et fronte ſerena
Subleuet, et prono Muſas in vertice monſtret
Dulce arridentes, et praemia digna laborum
Iactantes: generoſa etenim ſibi pectora Muſae
Depoſcunt, quae caſtus amor, quae ſplendor honeſti
Alliciat, ſtimuletque ſciendi nobilis ardor.
Et quis non aueat facili ratione potiri
Deliciis illis, quae miſcent vtile dulci?

E 2 Qualia

Qualia iam nobis animo verſare licebit,
Et manibus. Numeros nimirum, et metra, pedesque,
Queis res innumeras metiamur, dia matheſis;
Et dimenſa quibus nectamus verba, poeſis
Dia dabit: quae non ſolum bona verba metiri,
Verum et mentiri certa ratione docebit;
Vel plus quam verum potius quae dicere gaudet,
Ornarique cupit, cum ſit contenta doceri
Altera, et exquirat nudum velamine verum.
Sic maris, et terrae, numeroque carentis arenae,
Immenſique erimus menſores aetheris: ipſas
Sic dabitur nobis rerum cognoſcere cauſſas,
Quas ſtupet ignara merſum caligine vulgus.
Sic rerum Dominum, qui condidit omnia pulchre,
Menſuraque iubet, numeroque, et pondere ſtare,
Noſſe geometren dabitur; multasque ſalubres,
Queis mage vita hominum vitalis redditur, artes.
Sed quid multa? equidem generoſae pectora cerno
Indolis, exſtimulata etiam virtute parentum;
Quae iam doctrinae ſtudium, et fulgentis honeſti,
Quae mihi perpetuum ſpondere videntur amorem,
Haec praeclara quaſi ludendo plurima diſcent:
Haec in deliciis mihi erunt: dulcedine mira
Haec certe noſtros poterunt lenire labores.
Denique, dico iterum, quod ſit laeto omine dictum:
Totus veſter ero, noſtri pars cara lycei,
Totus veſter ero, IVVENES: en dextra, fidesque.!

AN.

ANNOTATA.

[a] *Vt in omni institutione diligenter attendatur, quid naturae sit consentaneum, quid sensus communis ferat, quid abhorreat.*

Quae de architectura, cui institutio et cultura ingeniorum comparatur, ex inspectis DEI naturaeque operibus regulas et praescriptiones suas capiente in sermonis exordio sunt allata, auctorum in hoc genere principum locis obuiis probare supersedeo, hoc saltem addens: τὸ θεῖον, quod cum in hac, tum in omnibus praeclaris artibus reperitur, nihil fere aliud esse, quam ipsa artis fundamenta, e consideratione diuinorum in rerum natura operum enata, certisque regulis ac praeceptis originem praebentia. Atque in hanc sententiam τὸ θεῖον in architectura latens exponit artis huius peritissimus *Leonh. Christ. Sturmius* in *Mathesi sua compendiaria Germanice scripta, Parte* II *pag.* 204. edit. sec. Vbi et *Morhofium* laudat, qui argumentum hoc praeclarum *de eo, quod in disciplinis diuinum est*, egregie persequitur programmate, quod inter edita numero est LXI; Polyhistori quoque litterario insertum, et libri I caput XII constituens: e cuius initio haec paucula delibasse sufficiat: *Vt vulpes in fabulis, scientias tractamus. Illa pultem vitro inclusam cum ligurire non posset, superficiem tamen lambit. Pellucet illud, quod in scientiis diuinum est: sed quoniam in superficie haeremus; quoniam inani illo ac vitreo opinionum splendore nos oblectamus, numquam pectus saturamus, numquam ad fundum rerum penetrare possumus. Nimis immersi sumus nobis ipsis, et turbae opinionum variarum. Quod si animum paullulum in se reuocaremus, Deoque permitteremus, et simplicissimos naturae intueremur progressus, expeditior esset ad veritatem via, et diuinae menti nostram arctius iungeremus.*

Iam si τὸ θεῖον in artibus nihil aliud est, quam ipsum illarum e cognitionibus comprehensionibusque rerum naturalium erutum quasi et systemati integro substratum fundamentum; diuini suo quodam merito habiti sunt artium inuentores; et diuina recte censetur scientias scientias artesque

tesque inueniendi, de qua Cicero lib. I, de Oratore §. 186. *Nihil est, quod ad artem redigi possit, nisi ille prius, qui illa tenet, quorum artem instituere vult, habeat illam scientiam, vt ex iis rebus, quorum ars nondum sit, artem efficere possit.* Ceterum legi hanc in rem meretur *in philosophia eclectica Io. Christ. Sturmii* exercitatio *de artis et naturae sororia cognatione*: nec non *Ge. Paschius in de inuentis nov- antiquis cap.* VIII §. XLIII, XLIV. vbi de stupendis artis naturam aemulantis operibus, statuis nempe loquentibus, seque mouentibus cum nouis tum antiquis agit: de quibus et erudite disputat, atque τὸ θεῖον, quod in artem humanam, ex arte Dei, natura nimirum ipsa deriuatur, huius perfectionem attingere non posse ostendit celeberrimus *D. Gakenholtz* MED. D. et P. P. eleganti programmate *de non imitanda per artem humana machina*, Helmstadii anno CIↃ IↃCCX. Atque in mechanicis quidem naturae licet sollertiam in omnibus assequi nequeat ars; in scientiis tamen eruditis istam perficit, sparsa eius semina colligens, et quasi ad maturitatem quandam perducens. Praeclare hac de re *Cicero lib.* I *de orat.* §. 187 *seq. Omnia fere*, inquit, *quae sunt conclusa nunc artibus, dispersa et dissipata quondam fuerunt: vt in musicis, numeri, voces, et modi; in geometria lineamenta, formae, interualla, magnitudines; in astrologia caeli conuersio, ortus, obitus, motusque siderum; in grammaticis poetarum pertractatio, historiarum cognitio, verborum interpretatio, pronunciandi quidam sonus: in hac denique ipsa ratione dicendi, excogitare, ornare, disponere, meminisse, agere, ignota quondam omnibus et diffusa late videbantur. Adhibita est igitur ars quaedam extrinsecus ex alio genere quodam, quod sibi totum philosophi assumunt, quae rem dissolutam, diuulsamque conglutinaret, et ratione quadam constringeret.* Idem in *Oratore*, §. 183. vbi de numero oratorio duce et magistra natura sese offerente agit, his confirmat verbis: *Neque enim ipse versus ratione est cognitus; sed natura atque sensu, quem dimensa ratio docuit, quid acciderit. ita notatio naturae et animaduersio peperit artem.*

Hinc

Hinc porro patet, solide condisci artes, vbi, quantum fieri potest, ad originem adscenditur, resque ab ouo, quod aiunt, arcessitur. Ita grammaticam cuiuscunque linguae qui paullo maturiori sunt iudicio comprehendent non coeco et difficili cum labore; sed euidenti et iucunda cum facilitate, vbi ad sermonis humani indolem, et analogiam quandam linguarum, formatio atque constructio nominum, verborumque studiose fuerit reuocata. Quam in rem *Hermanni* von der Hardt/ *Lingg. Or. in illustri Iulia Prof. celeberrimi Grammaticae exegeticae, linguae* item *Hebraeae fundamenta, et studiosus Graecus*, facem praeferunt luculentam. Cauendum tamen, ne nimiae subtilitatis studio imaginaria quaedam pro solidis obtrudantur: vti factum *a Franc. Merc. Helmontio*, qui in *libello*, quem *alphabeti vere naturalis Hebraici delineationem inscripsit*, demonstrare annisus est, Hebraeam linguam adeo esse naturalem, vt characteres eius hominibus velut connati sint: et haec somnia sua, (verba sunt Morhofii in Polyhist. Litt. lib. IV. cap. III. §. I.) vt euidentius ob oculos poneret, delineationem quasi anatomicam exhibet figurarum, quas organa loquelae destinata faciunt, cum sonus alicuius litterae effertur; eamque figuram cum characteribus Hebraicis conuenire vult. Nimia etiam subtilitate laborare videntur *D. Casp. Neumanni, Praesulis Vratislauiensis* hypotheses nouae, propositae in *Genesi* et *Exodo linguae sanctae*: quippe qui non solum radices linguae Hebraeae facit bilitteras; sed et singulis litteris suum assignat valorem hieroglyphicum: quae commenta erudite pariter ac modeste in dubium reuocantur *a Cl. M. Christ. Bened. Michaelis, Lingg. Or. in illustri Fridericiana Prof. Extr.* dissertatione *de vocum seminibus, ac litterarum significatione hieroglyphica*, Halae a. CIƆ IƆCCIX. Solidiora sunt, quae de significatione vocum et litterarum naturali adfert *Perillustris Leibnitius* dissertatione *de originibus gentium ductis potissimum ex indicio linguarum*, quae in Miscellaneis Berolinensibus prima est. Ita, verbi caussa, in voce *recken* extendere, ex ipsa natura soni litteram caninam

ninam motum violentum notare ait, at k finale, eius obstaculum, quo sistatur. Vbi vero ruptio fiat, pro littera k sistente sequi s vel z, motus exeuntis indicem, vti in *Riss, reissen, riz*. *Tales*, inquit, *detegunt sese primae origines vocabulorum, quoties penetrari potest ad radicem τῆς ὀνοματοποιίας. Sed plerumque tractu temporum veteres et natiuae significationes crebris translationibus mutatae sunt, aut obscuratae. Neque vero ex instituto profectae, et quasi lege conditae sunt linguae; sed naturali quodam impetu natae hominum sonos ad adfectus motusque animi attemperantium.* Et paucis interiectis, *In linguis paullatim natis orta sunt vocabula per occasiones ex analogia vocis cum adfectu, qui rei sensum comitabatur: nec aliter Adamum nomina imposuisse crediderim.* Ceterum quae litterae quibus rebus exprimendis maxime inseruiant, a *Platone* iam disquisitum est in *Cratylo*: quo vero modo ab oratore, et inprimis a poeta adcommodari possint ac debeant rebus, quae describuntur, exemplis luculentis docetur ab *Vossio τῷ πάνυ, in institutionibus oratoriis lib.* IV. *cap.* II. *et instit. poeticis lib.* I. *cap.* VIII. §. II. *item lib.* III. *cap.* VI. §. 6.

Similiter artificia rhetorices patebunt clarius, si probe fuerit intellectum, quomodo ex iis, quae natura fiunt, sint deriuata: quo pacto argumenta ex ipsa rei consideratione; verborum copia ex obseruatione et vsu; numerus ex delicato aurium iudicio; tropi partim ex necessitate, vocabulorum scilicet penuria, partim iucunditate, cum vno verbo plura velocissimis animi cogitationibus repraesentantur; figurae vero dictionis, inprimis illae πρὸς τὰ πάθη facientes ex adfectu dicentis, animique singulari commotione enascantur; atque ea quam maxime probentur, quae non tam artificium anxie quaesitum, quam ipsa rei natura ita tulisse videatur. Quae quidem omnia eloquentiae Romanae princeps confirmat passim in libris, quibus oratorem instruit, cuiuis eloquentiae studioso diligentissime voluendis, naturamque ducem sequi iubet industria. Facere non possum, quin

quin denuo egregium in hanc rem adſcribam locum ex eiusdem *lib.* III *de Orat.* § 195. *Illud autem ne quis*, inquit, *admiretur, quonam modo haec vulgus imperitorum in audiendo notet. Cum in omni genere, tum in hoc ipſo magna quaedam eſt vis incredibilisque naturae. Omnes enim tacito quodam ſenſu, ſine vlla arte aut ratione, quae ſint in artibus, ac rationibus recta ac praua, diiudicant: idque cum faciunt in picturis et in ſignis, et in aliis operibus, ad quorum intelligentiam a natura minus habent inſtrumenti; tum multo oſtendunt magis in verborum, numerorum, vocumque iudicio, quod ea ſunt in communibus infixa ſenſibus, neque earum rerum quemquam funditus natura voluit eſſe expertem.* In eandem ſententiam de rhetorica naturali, artificialis parente exponunt *Ariſtoteles* ſub initium ſtatim *cap.* I, *lib.* I *rhetoric.* et b. *Schraderus in commentario*: *Longinus* περὶ ὕψους *ſect.* II. et *Fabius lib.* II *inſtitut. orat. cap.* XVIII. *lib.* III. *cap.* XI, *et lib.* VI, *cap.* III, vbi de mouendis adfectibus ita praecipit: *Mihi in animo eſt, quae latent penitus, ipſa huius loci aperire penetralia: quae quidem non aliquo tradente, ſed experimento meo, ac natura ipſa duce accepi.* (mirum tamen, ni meminerit Fabius, idem a Cicerone dictum, vbi de adfectibus agit; vti inter alia lib. III de orat. §. 215 ſeq.) Summa enim, pergit, quantum ego quidem ſentio, circa mouendos adfectus in hoc poſita eſt, vt moueamur ipſi. Nam et luctus, et irae, et indignationis aliquando etiam ridicula fuerit imitatio, ſi verba vultumque tantum, non etiam animum adcommodauerimus. Quid enim aliud eſt cauſſae, vt lugentes vtique in recenti dolore aliquid diſertiſſime exclamare videantur, et ira nonnumquam indoctis quoque eloquentiam faciat, quam quod illis ineſt vis mentis, et veritas ipſa morum. *Haec Fabius.* Hinc recte *Auguſtinus* de rhetorices praeceptis adfirmat, illa ab eloquentibus in dicendo obſeruari, licet de iis ne cogitent quidem; ſiue illa ſciant, ſiue neſciant. *Implent quippe illa, quia ſunt eloquentes; non adhibent, vt ſint eloquentes.* Vid. *Arnaldi Ars cogitandi* e Gallico ſermone in Latinum tranſlata;

F *parte*

parte III *cap.* XVII, vbi haec Auguſtini citat, et plura hac de re disſerit.

Quod ad logicam attinet; illa quoque ex ſententia auctoris iam laudati expoſita *parte* IV *cap.* IX tradetur optime, ſi regulae fuerint reuocatae ad principia maxime naturalia, et iudicio communi conſentanea; nec tam harum ſpectetur cortex, quam bonus ſenſus, *le bon ſens*, anima logices. Quare et examinandam potius dicit ratiocinationis ſoliditatem per lumen naturale, quam per regularum formulas. A qua quidem ſententia non abludit *ſumme Rev.* D. KOCHII, *Philoſ. in illuſtri Iulia Profeſſoris* incliti exquiſitum programma *de vnico ſoluendi omnis argumenti modulo*, quem non tam recens, vti ait, excogitatum, quam vſu iudicatum, et comprobatum in eo ponit, vt examinetur diligenter an ratio concluſionis, nunc vna, nunc duabus, et inter has minori fere ſemper propoſitione comprehenſa, vera ſit, et ad concluſionem adprobandam comparata. De logica naturali, vnde nata artificialis, vid. eiusdem *celeb.* KOCHII *initia Polyhiſtoris logici cap.* I §. VIII, *ſeqq.*

Denique vniuerſum hoc, in quo commentatiuncula mea verſatur, argumentum egregie illuſtratur, confirmaturque grauiſſimo venerabilis celeberrimique BVDDEI iudicio, in praefatione laudatae Arti cogitandi praefixa his verbis expoſito; *Naturae inſiſtere veſtigiis planiſſima breuiſſimaque ratio eſt eam perficiendi. Enim vero ego ita arbitror, non opus eſſe tanto apparatu, tot ambagibus, tanta regularum et praeceptorum mole. Sola exercitatione perfici inſigniter et iudicii et ingenii vis poteſt, vt ad ſummum, quantum imbecillitatis humanae ratio permittit, culmen deducatur.* Addo, ſcopum ſuperiorum omnium repetiturus, inſignem locum ex *Edmundi Richerii obſtetrice animorum*, aureolo libello, qui *cap.* IV §. VIII ita habet. *Nobis recte ingeniis μαιεύεσθαι cupientibus ex prouinciae ſusceptae inſtituto videre diligenter incumbit in omni genere artium et ſtudiorum, quid natura, parens optima et ſapientiſſima probet, improbetne; damnet aut confirmet; praemonſtret, aut abſcondat; quo im-*

impellat, et vnde retrahat: quia, in quamcunque partem praefulserit, remis et velis properandum est. Et quoniam totius eruditionis et studiorum nostrorum summa in eo consedit; vt naturam ipsam, aut antiquos, qui naturam perfectius imitati sunt, pressis vestigiis insequamur: prouidendum est, qua via id facilius et commodius praestare queamus, et reliqua.

(*b*) De *Paedantismo* exstat elegantissima *oratio Vlrici Huberi* subiuncta Richerii Obstetrici animorum ex edit. Lipsiensi Rechenbergiana: illustris etiam Thomasii introductioni ad Philosophiam aulicam annexa. Lectu quoque dignissima est inter *venerab.* D. IVSTI CHRISTOPHORI BOEHMERI *Theol. atque eloquentiae in illustri* IVLIA *Professoris celeberrimi volumiores editas a.* CIↃ IↃCCIX quarta, ex qua decerpta heic inserere liceat sequentia: Elegans doctrina, et ad genium saeculi adcommodata eruditioni solidae non opponitur; sed eruditioni obscurae, vmbratili, ad vitam ciuilem ineptae: nec paedantismi nomen putidum viris solide doctis, et interioribus ac reconditis litteris excultis tribui debet, si forte non tam polituli sint ac alii; si non tam iucundi in [illegible] restium in conuersatione; si haut concinne satis in circulis aut conuiuiis gestus flexusque corporis ad Gallicae elegantiae numeros exhibeant; si parum sedulo adsentationum aut blanditiarum illecebris aures petentium capere tentent: si noua vestium genera non inter primos imitentur, et quae alia sunt, quae ad elegantiam aut pertinent hodie, aut pertinere iudicantur. Paedantismi nemo argui debet, nisi qui inepta et insulsa eruditione tumet: aut si vera quadam et vtili est ornatus, eam ridiculo viuendi agendique modo dedecorat. Idemque in *programmate de viro politico doctrina, conuersatione, vsu formando*: non vmbratica sunt, inquit, haec eloquentiae et interiorum litterarum studia, non tetrica, aut morosa: sed elegantia, amoena, humaniora, quae sui cultores humanitatem docent, et absque supercilio litterario esse iubent: licet fieri possit, vt qui se in has litteras penitus ab-

F 2 dunt

dunt et folitarie agunt, vitato hominum confortio, ipfa illa adfuetudine fenfim reddantur inurbani, aufteri, fubmorofi, et ad vitam ciuilem inepti: id quod tamen doctrinae ipfi fine iniuria adfcribi non poteft. Conferri praeterea merentur EIVSDEM *prolufiones* elegantiffimae *de vita litteraria, de bellis litterariis, de artibus inclarefcendi in republica litteraria, de decoro in ciuili vita atque conuerfatione obferuando*; quae fingulae hoc argumentum tangunt.

Ceterum fi *paedantismus* nihil aliud eft, quam *doctrina faftu, virtute ficta, ineptoque iudicio corrupta*; vti Huberus laudata oratione definit: antiquiffimis iam temporibus ei obnoxii fuerunt fophiftae; ab vere eruditis non minus quam prudentioribus inter illitteratos ea propter exagitati merito, et contemtim habiti: vti cum e tabula Cebetis in ψευδοπαιδείᾳ circulo eruditos quoscumque a verae virtutis ftudio alienos collocantis, tum e Platone, Plutarcho, Luciano Seneca, aliisque grauiffimis auctoribus eosdem infectantibus luculenter conftat. Neque plane iniuria fophiftices et paedantismi nomine etiamnum vilipenditur fcholafticorum, qui dicuntur, eruditio, inani fere contemplationum fubtilitate turgida, et folida fruge deftituta; atque a primis meliorum litterarum inftauratoribus, Reuchlino, Erasmo Roterodamo, Ludouico Viue, Melanchthone, aliis, acerrime oppugnata elegantioris doctrinae copiis, et regno fuo exturbata, atque hinc inde in exilium acta. Non alienum fuerit imaginem huius ψευδοπαιδείας hic exhibere fuis coloribus pictam ab *Ludouico Viue lib. de cauffis corruptarum artium l. p. m. 62.* *Quia* inquit, *iftis inter fcholafticas illas concertationes et pugnas nullus fuit locus vel hiftoriae cognofcendae, vel praeceptis morum, vel eloquentiae, vel inftitutis ciuitatum, et rationi rei publicae adminiftrandae; tantum in fictis illis quisquiliis molefti et rixofi, corruptum ad negotia fiue priuata, fiue publica iudicium traducunt. Quocirca nemo femel operam illorum expertus magni[illegible] rebus adhibet; in coetu hominum*

num superciliosi, in conuiuio morosi. et tristes, in concionibus loquaces et inepti; in consiliis importune cauillatores, omnia tentant carpere et conuellere ex fictis illis suis normis, in magistratu rapaces, in potestate impotentes, in colloquio spinosi, et ab omni humano sensu alieni. Vt quemadmodum de philosophis sui temporis ait Socrates in Apologia Platonis, melius multo de rebus iudicaret vulgus hominum, quam illi tetius sapientiae consulti. Hinc porro factum ait, vt honos detractus sit artibus; vt ex multis iudicatum sit de omnibus eruditionis nomine censeri cupientibus: vt iam olim in populo Romano qui magni ac honesti cuperent esse, praeter dicendi facultatem, et iuris ciuilis scientiam, vel negligerent prorsus reliquam eruditionem; vel, si quam didicissent, occultarent, ne se proferret; et tam sollicite litteras tegerent, quam erant discendae. Vti Marcus Antonius Orator, vt est apud Ciceronem, hoc probabiliorem orationem suam populo fore existimauit, si didicisse numquam putaretur.

(*c*) Naturam diuitias, quibus contenta sit, et parabiles, et terminatas habere; Ciceronis vtor verbis e lib. II. de finibus bon. et mal. c. 13. experientia, resque ipsa abunde testificatur; neque testimoniis auctorum comprobari est necesse, quae magno numero exhibent locorum communium scriptores. Et vero in scientiis etiam faciliora esse quae maxime sunt necessaria. etsi nemo rerum intelligens non videt; lubet tamen confirmare verbis *Edmundi Richerii cap.* IV §. VIII. *Obstetr. anim.* quae ita habent: Postquam nos ratio et communis experientia edocet; *naturam nec deesse vnquam in necessariis, nec luxuriare in superfluis:* danda est opera, vt inter docendum, vel studendum nihil nos necessarium praeteruolet; vel vt nihil vnquam proponamus, quod non sit valde necessarium: in quocumque genere artis aut scientiae versemur. Siquidem, vt in vita humana necessaria omnia in procliui sunt, se nobis etiam non cogitantibus offerunt, et certo ac definito numero c[illegible]r; minus autem necessaria, velut in cen-

centro terrae abscondita, indefinita latent, nec facile parantur: sic in ratione studiorum, necessaria omnium manibus conteruntur, facillime etiam a pueris percipiuntur, nec mentem aut memoriam cuiusquam conturbant; et vbi semel percepta et cognita sunt, nobis sine praeceptoris auxilio ad cetera sponte et proprio Marte indaganda et inuestiganda digitum intendunt. Scitum enim est illud philosophorum proloquium: scientias et artes ab infinito abhorrere. Infinitum ego appello maiorem praeceptorum multitudinem, quam par esset ingeniis et memoriae fragilibus: quia artes nos expolire et perficere, non torquere, aut conturbare debent. Hinc illud *Horatii* praeceptum, *Arte poet.* v. 336

Quidquid praecipies, esto breuis.

Conf. Tschirnhausen Medic. Mentis Part. II. *p.* 204 *seqq.*

(*d*) De philosophiae studiis ita Cicero lib. III de Oratore persona L. Crassi. §. 87. 88. Quo faciunt et ea, quae hunc locum proxime antecedunt: At, si quaeris, Catule, de doctrina ista quid ego sentiam: non tantum ingenioso homini, et ei, qui forum, qui curiam, qui caussas, qui rempublicam spectet, opus esse arbitror temporis, quantum sibi ii sumserunt, quos discenteis vita defecit. Omnes enim artes aliter ab iis tractantur, qui eas ad vsum transferunt: aliter ab iis, qui ipsarum artium tractatu delectati nihil in vita sunt aliud acturi.

Atque ita pro instituti sui ratione se quoque rebus mathematicis operam dedisse, testatur idem eloquentiae Romanae parens *lib.* I *de Officiis* §. 18. 19. Locum paullo licet prolixiorem adscribo; cum non solum argumentum hoc egregie illustret; sed et praeceptum ad veritatis cognitionem consequendam suggerat idem, quod mathesis inprimis ipso vsu edocet. In hoc, inquit, genere et naturali et honesto, veri nimirum cognitione, duo vitia vitanda sunt: vnum, ne incognita pro cognitis habeamus, hisque temere adsentiamur. Quod vitium effugere qui volet; omnes autem velle debent;

bent; adhibebit ad confiderandas res et tempus, et diligentiam. Alterum eft vitium, quod quidam nimis magnum ftudium, multamque operam in res obfcuras atque difficiles conferunt, easdemque non neceffarias. Quibus vitiis declinatis, quod in rebus honeftis et cognitione dignis operae curaeque ponatur, id iure laudabitur: vt in aftrologia Sulpicium audiuimus; in geometria Sextum Pompeium ipfi cognouimus. Multos in dialectica, plures in iure ciuili: quae omnes artes in veri inueftigatione verfantur: cuius ftudio a rebus agendis abduci contra officium eft. virtutis enim laus omnis in actione confiftit.

[e] Quae, de tribus in qualibet lingua perfectionis gradibus e *Tschirnhaufii Medicina mentis part. II pag. 254 ex edit. altera.* funt allata, a Morhofio quoque adducuntur in *Polyhift. litter. lib. II cap. IX de methodo in linguis discendis.* Ceterum grammaticam regulis quam fieri poteft pauciffimis effe tradendam, nec in eius minutiis confenescendum, laudatorum auctorum locis prolixis cumulatim adductis comprobari poffet: verum fufficiant in re manifefta, vnus et alter. *Erasmus in de ratione ftudiorum* exquifitiffimo tractatu differtationibus variorum XXIV. de ftudiis inftituendis, Amftelodami ab Elzeuirio a. 1645 iunctim editis inferto: Doctor, inquit, diligens et doctus, acrique iudicio non grauabitur collatis omnibus grammaticorum praeceptis excerpere quaedam, et fimpliciffima, quoad quidem fieri poteft, et breuiffima tum ordine quam maxime commodo. *Cafelius, de ludo literario recte aperiendo*: Ego vim vniuerfae artis grammaticae potiffimum in inflexione dictionum confiftere arbitror: in qua puerum ita exerceri velim, vt fit exercitatiffimo promptior; praeceptionibus omnibus vero et regulis oneretur quam fieri poteft pauciffimis, ftatimque ducatur ad intelligendos latinos fcriptores. *G. I. Voffius parte II. differt de ftudiorum ratione*: Mox hauriet puer praecepta artis grammaticae, quae adeo funt pauca, vt pagellis viginti liceat complecti: quod et in Graecis locum habet. Imo ea qua-

quaternione, vt vocant, vnico soleo comprehendere. Idem *de arte gramm. libro* VII, *qui est de constructione, cap.* I. Aliquanto aliam, a vetere, ipsorum Romanorum, συντάξεως Latinae docendae ineundam esse rationem lubens agnosco: etsi interim tantam canonum, exceptionumque molem, qua pueritiae ingenia hodie obtundunt, neutiquam necessariam, imo noxiam maximopere esse sentio. *Io. Sturmius*, qui cum Melanchthone communis Germaniae praeceptor salutari meretur, cum in aliis, quae de recta et solida iuuentutem docendi ratione scripsit, tum *in Epistolis classicis et academicis*, accurante *venerabili Viro*, IVSTO à DRANSFELD in *Elect. Gymn. Getting. S. Theol. Prof. et Paedagogiarcha*, inter innumeros litterarum cultores de me quoque optime promerito, a. 1585 seorsim editis, complura in hanc sententiam habet, inflexionemque n[illegible] verborum consuetudine magis et exercitatione, quam regu[illegible]tis a puero comprehendi, syntaxin quoque regulis non nimis nu[illegible]rosa[illegible] sed breuem, verbis claram, et exemplis apertam esse vult, *epist.* III *p.* 13 *et epist.* IV *p.* 19. *Richerius* laudato libello *cap.* IV extremo, et *initio cap.* VI de grammatica . via reductiore et planiore docenda, agit fusius. Prae ceteris quoque *Sanctii Mineruam, Scioppii Grammaticam philosophicam, et consultationes* totas in hoc argumento versari, neminem fugit. *Rol. Maresius* pro grammatices latinae praeceptis lingua vernacula tradendis contra vulgarem consuetudinem pugnat acriter *in epistolis philologicis* bonae frugis plenissimis *lib.* I. *ep.* XVI. et *lib.* II. *ep.* XXIX. Idem agunt *Hauemannus in Amusio* sect. II cap. II. *Wagenseilius in pera librorum iuuenilium*, vbi de poesi latina praecipit: *Ge. Rollenhagius cap.* XIII paediae suae: *Comenius* de *methodo* c. VI. aliique, quorum verba exhibet *B. Io. Alb. Gebhardi Gymn. Mart. Brunsf. Rector, celeb. dissert.* I *de vera methodo studiorum humaniorum, testimoniis doctorum virorum comprobata.*

(*f*) Quintil. *instit. orat. lib.* I. *cap.* XIX.

(*g*)

(*g*) Conqueritur beatus Vir pluribus dicto loco de communi illo, qui in iuuentutis institutione committitur, errore: quod, cum animus humanus tergemina praecipue facultate, voluntate, intellectus iudicio, et memoria a Creatore suo praeditus sit, in perfectionem et exercitationem vltimae omnis fere labor impendatur: intellectui vero, aut iudicio potius exacuendo, voluntatique ad bonum adsuefaciendae nihil aut parum operae locetur: quod memoria vtramque, vt aiunt, faciat paginam, iudicium autem vix indirecte et ex accidenti tantisper demum perficiatur, et exacuatur, posteaquam tot annos immotum quasi iacuerit, et araneoso situ horridum.

(*h*) *Erasmus Roterodamus* supra iam laudato *de ratione studii tractatu*: Primum locum *inquit*, grammatica sibi vendicat, eaque protinus duplex tradenda pueris, Graeca videlicet ac Latina. Non modo quod his duabus linguis omnia ferme sunt prodita, quae digna cognitu videantur: verum etiam quod vtraque alteri sic affinis est, vt ambae citius percipi queant coniunctim, quam altera sine altera; certe quam Latina sine Graeca. A Graecis auspicari nos mavult Quintilianus: sed ita, si his litteris perceptis non longo interuallo Latinae succedant: sane vtrasque pari cura tuendas esse monet, atque ita futurum, vt neutrae alteris officiant. Ergo vtriusque linguae rudimenta et statim, et ab optimo praeceptore sunt haurienda. *Antonius Schorus* sub finem dedicationis luculentae praemissae eximio *de ratione docendae discendaeque linguae Latinae ac Graecae* tractatui: Per[illegible] Latina numquam poterit, nisi cognitio et comparatio diligens [illegible]raecae accedat, ex hac enim illa non solum aucta et absoluta est; sed etiam ea, quae horridiora videbantur et incondita, polita et emendata. *Et post interiecta in hanc sententiam complura*: Si veri aestimatores rerum esse velimus, hanc linguarum inter se collationem tantas opportunitates habere iudicabimus, vt vtramque citius hoc modo simul, quam alteram separatim perdidiceris, quod Latina sine Graeca non intelligi, Grae-

ca sine Latina explicari et tradi non potest. Quam ob rem Latini sermonis studiosi consulere sibi melius non possunt, quam si a studiorum initiis iisdem fundamentis vtriusque linguae cognitionem exstruant, et iungant.

(i) Non possum, quin vno alteroque exemplo illustrem, quae de multiplici operationum arithmetices, inprimis in tractatione fractionum compendio attigi. Ita e. g. diuisio fractionum, quae peragitur multiplicatione per crucem, aut multiplicatione directa, si inuersa primum fuerit fractio diuidens, nihil aliud est, quam compendium eius operationis, qua fractio diuidenda ad maiorem, eumque terminum esset euehenda, cuius numerator per numeratorem, denominator per denominatorem fractionis datae exacte diuidi posset. Enim vero multiplicatio denominatorum, ad exprimendam maioribus numeris eamdem fractionem necessaria, ob eorundem necessariam iterum per numeratores diuisionem, in simplicem numeratoris fractionis diuidendae multiplicationem per denominatorem diuidentis commode mutatur. e. g. sint $\frac{2}{3}$ diuid. per $\frac{3}{4}$: euehantur $\frac{2}{3}$ ad aequiualentem fract. $\frac{24}{36}$. iamque diuidantur 24 per 3, 36 per 4, erit quotus $\frac{8}{9}$, qui et idem emergit per multiplicationem directam post inuersum diuisorem. Insigne porro compendium, vti in regula aurea, ita et in fractionibus, *numerorum compositorum ad primos reductionem* praebere notu tumque. At vero ipsum abacum Pythagoricum, effictum, illam proportionalium numerorum reducti tuitu suppeditare, de quo *Clauius ad Eucl. Elem. lib.* V. *p.* bus animaduertitur. e. g. si sit fractio $\frac{18}{27}$, statim deprehendet, aequiualere $\frac{2}{3}$ qui numerum vtrumque primum, 2 nempe et 3, in eadem serie siue columna, in qua et numerator, et denominator, pari modo in fractionem $\frac{2}{3}$ componet, idemque ad latus vtriusque, quo fractio constat, nu-

numeri, reperiet 9, communem diuiforem maximum; et numeros intertermedios $\frac{4}{6}$, $\frac{6}{9}$, $\frac{8}{12}$ reliquosque omnes, progreffione quippe arithmetica per differentias 2, 3, 4, etc. crefcentes, proportionales agnofcet. Pariter e. g. $\frac{54}{81}$ adscendendo ad numeros in vtraque columna primos ftatim deprehendentur aequiualere $\frac{6}{9}$ feu $\frac{2}{3}$ quod quantum non folum in fractionum, fed et in regulae aureae tractatione fit compendium, dici non poteft. Atque hinc patet, de quo et experientia mihi conftat, quod incredibilem praebere queat vfum abacus Pythagoricus, feu tabula multiplicationis et diuifionis vulgari decuplo maior, vtrinque fcilicet ad 100 deducta, inque vr chartae maioris folio, aut aliquot foliis minoribus conglutinatis decenter exfcripta.

Ad regulam auream quod attinet, itidem, alios docendo, experient fum edoctus, communi illi methodo numerum tertium multiplicandi pe fecundum, et quod inde conflatum eft, diuidendi per primum, minime pofthabendam alteram, ordini quoque naturali conuenientiorem rationem quartum proportionalem inueniendi, diuidendo fecundum per primum, vt ipsa ratio, quoties fcilicet hic in illo contineatur, diftincte patescat; et hac deinde ratione multiplicando tertium, vt prodeat quartus, hunc toties continens, quoties fecundus primum. Immo cum hoc pacto vnitas ponatur primo loco: cum nomen rationis ftatim cognoscatur: cum proportionis indoles elucescat clarius: cum in plerisque infigne etiam operae fiat compendium: neque vulgari methodo citius vnquam res expediatur, nifi cum ratio eft multiplex fuperpartiens, fecundusque primum, aliquoties continens et infuper aliquot eius partes: aeque huic, minus vfitatae, ac vulgari regulae aureae praxi tirones adfuefaciendos cenfeo, et feliciter adfuefieri deprehendo.

(k) Proportionem animam effe mathefeos, in aprico eft: neque adeo mirum, *Euclidem lib.* v, vi, vii, viii nihil fere aliud, quam proportionis indolem, mirificas adfectiones atque confectaria explicare: idemque inprimis facere *Clauium*, luculento *ad lib.* v. *Eucl.* commentario, nec quidquam a mathematicis frequentius cum verbis, tum opere ipfo vfurpari, quam proportionem. Immo non mathefeos folum, fed fcientiarum omnium animam, diuinorum, humanorumque operum normam, vitae ducem,

ducem, et sentiendi, et dicendi, et agendi magistram esse proportionem paullo penitius rem consideranti patet; ostensumque haud ita pridem eleganter est a *venerabili celeberrimoque* CASP. CALVÖR, oratione inaugurali, inscripta: *Metron mentis vniuersale, quo mensurat intellectus vniuersa, tum facta, tum facienda.* Quae de proportionis in constructione problematum algebraicorum vsu, aequalitate scilicet in proportionem resoluenda attigi, *parte* II. *Matheseos enucleatae Sturmii*, prima statim fronte, vbi de aequationibus simplicibus exponit; inque *Francisci a Schooten tractatu de concinnandis demonstrationibus*; *in introductione ad methodum Geometriae Renati des Cartes p. m.* 164. *seqq.* neque non apud auctores alios in hoc genere versantes crebro occurrunt.

(l) E. W. von Tschirnhausen *in gründlicher Anleitung zu nützlichen wissenschafften, absonderlich, zu der* Mathesi *und* Physica, *p.* 39 *edit.* III *Diese wissenschafft, die* Algebra, *so in der that die* Philosophia matheseos *ist, und derer vortrefligkeit gnug von den* neotericis *angewiesen worden, recht zu erlangen, darff man sich gantz keine grosse schwürigkeit einbilden. Denn alle deren* operationes *viel leichter, als die* operationes arithmeticae. *Darnach werden sie so oft, und die vornehmsten fast in einem ieden* exempel repetiret: *die* principia *bestehen in sehr wenigen, daß man* rudissimum quemque *hierzu bringen kan. Der nutzen aber ist von unglaublicher wichtigkeit.*

(m) Vid. I. C. Sturmius *in Philos. eclect. dissert. de mathematis, et mathematicis* cap. V. §. VIII.

(n) Morhofius *Polyh. litt. lib.* II *cap.* X §. 34. *s.*

(o) Morh. *Polyh. litt. lib.* II. *c.* IV. §. 38 *seqq.*

(p) Cartesius *Meditatione* V *sub init.* Paschius *de inuentis nov-antiquis cap.* III. §. II. p. 148.

(q) De vtilitate ac necessitate simulacrorum ad practica matheseos applicatae felicius tradenda agit celeb. Leonh. C[illegible] *tract. de natura et constitut. mathes.* tum *praefatione praemissa appendici Matheseos suae compendiariae Germanice scriptae, sub finem.* Eadem adminicula requirit Io. Rud. Fäsch tractatu, cui tit. *Unma[illegible]eblicher V[illegible]rschlag wie ein hoher Landes-Herr seine adelichen Landes-Kin[illegible]r [illegible] allen zur* matheſi *gehörigen Wissenschafften unter einer wohl eing richteten Verfassung [illegible]ntlich und grundlich konne unterrichten lassen. Part.* II. §. VI, VII.

***